



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년07월12일  
 (11) 등록번호 10-1164725  
 (24) 등록일자 2012년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04W 4/02 (2009.01) H04W 4/06 (2009.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-0127947  
 (22) 출원일자 2009년12월21일  
 심사청구일자 2009년12월21일  
 (65) 공개번호 10-2011-0071390  
 (43) 공개일자 2011년06월29일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2006528456 A  
 JP2007518340 A  
 KR1020070006850 A  
 KR1020050101006 A

(73) 특허권자  
 한국전자통신연구원  
 대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)  
 (72) 발명자  
 김대익  
 대전광역시 유성구 어은로 57, 126동 408호 (어은동, 한빛아파트)  
 박철  
 대전광역시 유성구 송강로42번길 61, 514동 1210호 (송강동, 청솔아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인무한

전체 청구항 수 : 총 20 항

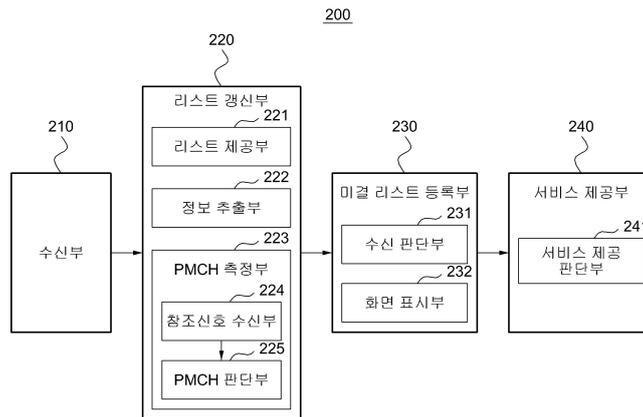
심사관 : 성인구

(54) 발명의 명칭 **사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치 및 방법**

**(57) 요약**

사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치 및 방법이 개시된다. 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치는, 멀티캐스트 제어 채널 정보를 수신하고, 상기 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보를 이용하여, 이동 단말의 제공 가능한 서비스 리스트를 주기적으로 갱신하며, 상기 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스의 제공을 요청받은 경우, 상기 요청받은 서비스를 미결 리스트에 등록하고, 상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공할 수 있는 위치에 상기 이동 단말이 도달하는 경우, 상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공한다.

**대표도** - 도2



(72) 발명자

**나지현**

대전광역시 유성구 어은로 57, 133동 1505호 (어은동, 한빛아파트)

**이상호**

대전광역시 유성구 배울2로 3, 대덕테크노밸리 8단지 803동 301호 (관평동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2006-S-003-04
부처명	지식경제부 및 정보통신연구진흥원
연구사업명	IT성장동력기술개발
연구과제명	차세대 이동통신 서비스 플랫폼 개발
주관기관	한국전자통신연구원
연구기간	2006-01-01 ~ 2010-12-31

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

멀티캐스트 제어 채널(Multicast Control Channel) 정보를 수신하는 수신부;

상기 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보를 이용하여, 이동 단말의 제공 가능한 서비스 리스트를 주기적으로 갱신하는 리스트 갱신부;

상기 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스의 제공을 요청받은 경우, 상기 요청받은 서비스를 미결 리스트에 등록하는 미결 리스트 등록부; 및

상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공할 수 있는 위치에 상기 이동 단말이 도달하는 경우, 상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공하는 서비스 제공부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 리스트 갱신부는,

상기 갱신이 수행될 때마다, 갱신된 서비스 리스트를 사용자에게 제공하는 리스트 제공부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 리스트 갱신부는,

상기 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보로부터 PMCH(Physical Multicast Channel) 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 서비스 정보를 추출하는 정보 추출부

를 포함하고,

상기 PMCH 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 상기 서비스 정보를 이용하여 현재 위치에서 제공 가능한 서비스 리스트를 갱신하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 리스트 갱신부는,

상기 각 PMCH가 수신 가능한지 여부를 주기적으로 검출하는 PMCH 측정부

를 더 포함하고,

수신 가능한 PMCH를 통해서 제공되는 서비스는, 제공 가능한 서비스로 설정하고,

수신 불가능한 PMCH를 통해서 제공되는 서비스는, 현재 위치에서 제공 불가능한 서비스로 설정하여 상기 서비스 리스트를 갱신하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 PMCH 측정부는,

상기 각 PMCH에 대한 참조신호(Reference Signal)를 수신하는 참조신호 수신부; 및

상기 참조신호가 수신되는 PMCH는, 수신 가능한 PMCH인 것으로 판단하는 PMCH 판단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로트캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 미결 리스트 등록부는,

상기 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스의 제공을 요청받은 경우, 상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능한지 여부를 판단하는 수신 판단부

를 포함하고,

상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능하지 않은 것으로 판단되는 경우, 상기 요청받은 서비스를 상기 미결 리스트에 등록하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로트캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 서비스 제공부는,

상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능한 것으로 판단되는 경우, 상기 요청받은 서비스를 제공하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로트캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 미결 리스트 등록부는,

상기 요청받은 서비스가 현재 위치에서 제공 가능하지 않음을 화면 표시하는 화면 표시부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로트캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 서비스 제공부는,

현재 위치에서 상기 이동 단말이 상기 미결 리스트에 등록된 서비스 중 적어도 하나의 서비스를 제공할 수 있는지 여부를 판단하는 서비스 제공 판단부

를 포함하고,

상기 미결 리스트 중 현재 위치에서 상기 이동 단말이 제공할 수 있는 서비스를 제공하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로트캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 서비스 제공 판단부는,

상기 제공 가능한 서비스 리스트의 갱신 주기마다 상기 미결 리스트의 서비스 제공 가부를 판단하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로트캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치.

**청구항 11**

멀티캐스트 제어 채널(Multicast Control CHannel) 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보를 이용하여, 이동 단말의 제공 가능한 서비스 리스트를 주기적으로

갱신하는 단계;

상기 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스의 제공을 요청받은 경우, 상기 요청받은 서비스를 미결 리스트에 등록하는 단계; 및

상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공할 수 있는 위치에 상기 이동 단말이 도달하는 경우, 상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 갱신하는 단계는,

상기 갱신이 수행될 때마다, 갱신된 서비스 리스트를 사용자에게 제공하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법.

**청구항 13**

제11항에 있어서,

상기 갱신하는 단계는,

상기 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보로부터 PMCH(Physical Multicast CHannel) 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 서비스 정보를 추출하는 단계; 및

상기 PMCH 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 상기 서비스 정보를 이용하여 현재 위치에서 제공 가능한 서비스 리스트를 갱신하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 PMCH 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 상기 서비스 정보를 이용하여 현재 위치에서 제공 가능한 서비스 리스트를 갱신하는 단계는,

상기 각 PMCH가 수신 가능한지 여부를 주기적으로 검출하는 단계; 및

수신 가능한 PMCH를 통해서 제공되는 서비스는, 제공 가능한 서비스로 설정하고,

수신 불가능한 PMCH를 통해서 제공되는 서비스는, 현재 위치에서 제공 불가능한 서비스로 설정하여 상기 서비스 리스트를 갱신하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 각 PMCH가 수신 가능한지 여부를 주기적으로 검출하는 단계는,

상기 각 PMCH에 대한 참조신호(Reference Signal)를 수신하는 단계; 및

상기 참조신호가 수신되는 PMCH는, 수신 가능한 PMCH인 것으로 판단하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법.

**청구항 16**

제11항에 있어서,

상기 미결 리스트에 등록하는 단계는,

상기 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스의 제공을 요청받은 경우, 상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능한지 여부를 판단하는 단계; 및

상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능하지 않은 것으로 판단되는 경우, 상기 요청받은 서비스를 상기 미결 리스트에 등록하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 미결 리스트에 등록하는 단계는,

상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능한 것으로 판단되는 경우, 상기 요청받은 서비스를 제공하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법.

**청구항 18**

제11항에 있어서,

상기 미결 리스트에 등록하는 단계는,

상기 요청받은 서비스가 현재 위치에서 제공 가능하지 않음을 화면 표시하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법.

**청구항 19**

제11항에 있어서,

상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공하는 단계는,

현재 위치에서 상기 이동 단말이 상기 미결 리스트에 등록된 서비스 중 적어도 하나의 서비스를 제공할 수 있는지 여부를 판단하는 단계; 및

상기 미결 리스트 중 현재 위치에서 상기 이동 단말이 제공할 수 있는 서비스를 제공하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 서비스를 제공할 수 있는지 여부 판단은,

상기 제공 가능한 서비스 리스트의 갱신 주기마다 판단하는 것을 특징으로 하는 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 사용자 위치에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치 및 방법에 관한 것으로 특히, 현재 위치에서 제공할 수 없는 서비스를 요청하는 경우, 수신 가능한 위치에 도달했을 때 서비스를 제공하도록 하는 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치 및 방법에 관한 것이다.

[0002] 본 발명은 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 IT성장동력기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다[과제관리번호: 2006-S-003-04, 과제명: 차세대 이동통신 서비스 플랫폼 개발].

**배경 기술**

- [0003] LTE-Advanced(Long Term Evolution-Advanced) 시스템에서는 통신망을 통해서 방송 서비스를 제공하기 위해서 MBSFN(Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network) 기반의 MBMS(Multimedia Broadcast and Multicast Service)를 정의하고 있다. MBSFN은 MBSFN 영역에 속해있는 모든 기지국에서 무선 자원의 동기를 맞추어 같은 데이터를 같은 시간에 동시에 전송하는 기술로서, 이동 단말이 셀의 경계에 위치 하더라도 이웃기지국의 신호가 간섭으로 작용하지 않고 이득으로 작용한다. 따라서, MBSFN 영역 내에서 이동 단말은 모든 기지국에서 전송하는 MBMS 데이터를 하나의 기지국에서 전송하는 것으로 인식하게 되며, 이 영역에서는 이동 단말이 이동을 하더라도 별도의 핸드오버 절차 없이 끊김 없는 방송서비스를 제공받을 수 있다.
- [0004] 이러한 MBSFN 기반의 MBMS 서비스를 제공함에 있어서, 네트워크에서 제공되는 모든 서비스들은 논리 채널(Logical Channel) 중에 하나의 멀티캐스트 트래픽 채널(MTCH : Multicast Traffic CHannel)로 1:1 매핑되며, 복수의 MTCH는 전송 채널(Transport Channel) 중에 하나의 멀티캐스트 채널(MCH : Multicast CHannel)로 다중(N:1) 매핑될 수 있다. 또한, 하나의 MCH는 물리 채널(Physical Channel) 중에 하나의 물리적 멀티캐스트 채널(PMCH : Physical Multicast Channel)로 1:1 매핑된다. 이때, 서비스의 특성에 따라 여러 개의 PMCH가 존재할 수 있으며, PMCH는 서로 다른 변조와 코딩 기법(MCS : Modulation and Coding Scheme)를 갖게 된다. 예를 들면, 낮은 해상도를 갖는 방송 서비스와 높은 해상도를 갖는 방송 서비스를 서로 다른 PMCH에 매핑하여 낮은 해상도 서비스가 매핑된 PMCH는 낮은 MCS 수준(ex. QPSK)을 적용하고 높은 해상도는 갖는 서비스가 매핑된 PMCH는 높은 MCS 수준(ex. 64QAM)을 적용할 수 있다. 이와 같은 방법으로, 네트워크는 서비스의 특성에 따라서 다양한 방법으로 다중화(Multiplexing)할 수 있고 무선 자원을 효율적으로 사용할 수 있지만, MCS 수준에 따라서 기지국이 데이터를 전송할 수 있는 영역이 달라질 수 있다. 즉, 기지국과 가까이 있는 이동 단말은 높은 MCS 수준으로 전송되는 데이터와 낮은 MCS 수준으로 전송되는 데이터 모두를 수신할 수 있지만, 기지국과 멀리 떨어진 이동 단말은 낮은 MCS 수준으로 전송되는 데이터 밖에 수신을 못하는 상황이 발생하게 된다. 따라서, 기지국과 멀리 떨어진 상태에서 사용자가 높은 MCS 수준을 갖는 서비스의 개시를 요청하면, 이동 단말은 이 서비스를 수신할 수 없음에도 불구하고 이를 수신하기 위한 절차를 수행하게 되고 이는 이동 단말의 배터리 손실을 가져오게 된다.
- [0005] 따라서, 서로 다른 MCS 수준을 갖는 MBMS 데이터가 전송되는 MBSFN 환경에서 이동 단말의 위치를 고려하지 않고 사용자에게 MBMS 서비스를 제공함으로써 발생하는 이동 단말의 배터리 소모를 최소화할 수 있는 방안이 요구된다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0006] 본 발명은 이동 단말의 위치에 따라 제공 가능한 서비스 리스트를 사용자에게 제공하고, 사용자가 제공 불가능한 서비스의 개시를 요청하는 경우, 이동 단말이 서비스 가능 위치에 도달하였을 때 서비스를 제공함으로써, 이동 단말의 배터리 소모를 최소화할 수 있는 멀티미디어 브로트캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치 및 방법을 제공한다.
- [0007] 본 발명은 사용자가 이동 단말의 현재 위치에서 제공 불가능한 서비스를 요청하는 경우에도, 이동 단말이 서비스 가능 위치에 도달하였을 때, 자동으로 요청한 서비스를 제공함으로써, 사용자 편의를 향상시킬 수 있다.

**과제 해결수단**

- [0008] 본 발명의 일실시예에 따른 멀티미디어 브로트캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치는, 멀티캐스트 제어 채널 정보를 수신하는 수신부, 상기 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보를 이용하여, 이동 단말의 제공 가능한 서비스 리스트를 주기적으로 갱신하는 리스트 갱신부, 상기 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스의 제공을 요청 받은 경우, 상기 요청받은 서비스를 미결 리스트에 등록하는 미결 리스트 등록부 및 상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공할 수 있는 위치에 상기 이동 단말이 도달하는 경우, 상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공하는 서비스 제공부를 포함할 수 있다.
- [0009] 본 발명의 일측면에 따르면, 상기 리스트 갱신부는, 상기 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보로부터 PMCH 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 서비스 정보를 추출하는 정보 추출부를 포함하고, 상기 PMCH 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 상기 서비스 정보를 이용하여 현재 위치에서 제공 가능한 서비스 리스트를 갱

신할 수 있다.

- [0010] 본 발명의 일측면에 따르면, 상기 리스트 갱신부는, 상기 각 PMCH가 수신 가능한지 여부를 주기적으로 검출하는 PMCH 측정부를 더 포함하고, 수신 가능한 PMCH를 통해서 제공되는 서비스는, 제공 가능한 서비스로 설정하고, 수신 불가능한 PMCH를 통해서 제공되는 서비스는, 현재 위치에서 제공 불가능한 서비스로 설정하여 상기 서비스 리스트를 갱신할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 일측면에 따르면, 상기 PMCH 측정부는, 상기 각 PMCH에 대한 참조신호(Reference Signal)를 수신하는 참조신호 수신부 및 상기 참조신호가 수신되는 PMCH는, 수신 가능한 PMCH인 것으로 판단하는 PMCH 판단부를 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일측면에 따르면, 상기 미결 리스트 등록부는, 상기 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스의 제공을 요청받은 경우, 상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능한지 여부를 판단하는 수신 판단부를 포함하고, 상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능하지 않은 것으로 판단되는 경우, 상기 요청받은 서비스를 상기 미결 리스트에 등록할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일측면에 따르면, 상기 서비스 제공부는, 현재 위치에서 상기 이동 단말이 상기 미결 리스트에 등록된 서비스 중 적어도 하나의 서비스를 제공할 수 있는지 여부를 판단하는 서비스 제공 판단부를 포함하고, 상기 미결 리스트 중 현재 위치에서 상기 이동 단말이 제공할 수 있는 서비스를 제공할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일실시예에 따른 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법은, 멀티캐스트 제어 채널 정보를 수신하는 단계, 상기 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보를 이용하여, 이동 단말의 제공 가능한 서비스 리스트를 주기적으로 갱신하는 단계, 상기 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스의 제공을 요청받은 경우, 상기 요청받은 서비스를 미결 리스트에 등록하는 단계 및 상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공할 수 있는 위치에 상기 이동 단말이 도달하는 경우, 상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

**효 과**

- [0015] 본 발명의 일실시예에 따르면, 이동 단말의 위치에 따라 제공 가능한 서비스 리스트를 사용자에게 제공하고, 사용자가 제공 불가능한 서비스의 개시를 요청하는 경우, 이동 단말이 서비스 가능 위치에 도달하였을 때 서비스를 제공함으로써, 이동 단말의 배터리 소모를 최소화할 수 있는 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치 및 방법이 제공된다.
- [0016] 본 발명의 일실시예에 따르면, 사용자가 이동 단말의 현재 위치에서 제공 불가능한 서비스를 요청하는 경우에도, 이동 단말이 서비스 가능 위치에 도달하였을 때, 자동으로 요청한 서비스를 제공함으로써, 사용자 편의를 향상시키는 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치 및 방법이 제공된다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하, 첨부된 도면들에 기재된 내용들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 있어서, LTE-Advanced 시스템에서 MBSFN 기반의 MBMS 서비스를 제공하는 과정을 도시한 도면이다.
- [0019] 도 1을 참고하면, LTE-Advanced 시스템은 MBMS 서비스 영역(101)이 존재하고, 이 MBMS 서비스 영역 내에는 복수의 MBSFN 영역(102)이 존재할 수 있다. 하나의 MBSFN 영역(102) 내에서는 모든 기지국(103)이 무선 자원의 동기를 맞추어 같은 데이터를 같은 시간에 동시에 전송한다. 따라서, 이동 단말이 셀의 경계에 위치하더라도 이웃기지국의 신호가 간섭으로 작용하지 않고 이득으로 작용할 수 있어서, MBSFN 영역(102) 내에서 모든 기지국(103)이 MBMS 데이터를 전송하더라도 이동 단말은 하나의 기지국에서 데이터를 전송하는 것처럼 인식할 수 있다. 또한, 이 영역에서는 이동 단말이 이동을 하더라도 별도의 핸드오버 절차 없이 끊김 없는 방송서비스를 제공할 수 있다.
- [0020] 이러한 MBSFN 기반의 MBMS 서비스를 제공함에 있어서, 네트워크에서 제공되는 모든 서비스들은 논리 채널 중 하나의 MTCH(104)로 1:1 매핑되며, 복수개의 MTCH는 전송채널 MCH(105, 106, 107) 중 하나로 다중(N:1) 매핑될 수 있다. 또한, 하나의 MCH(105, 106, 107)는 물리 채널 PMCH(108, 109, 110) 중 하나로 1:1 매핑될 수 있다.

다. 즉, 서비스의 특성에 따라 복수개의 PMCH(108,109,110)가 존재할 수 있으며, 복수개의 PMCH(108,109,110) 각각은 서로 다른 MCS를 갖는다.

- [0021] 예를 들면, 낮은 해상도를 갖는 서비스 1, 서비스 2, 서비스 3은 QPSK의 MCS 수준을 갖는 PMCH #1(108)에 매핑되어 해당 MCH 서브프레임 할당 방식(MSAP:MCH Subframe Allocation Pattern)에 따라서 전송될 수 있다. 중간 해상도를 갖는 서비스 5, 서비스 6, 서비스 7은 16QAM의 MCS 수준을 갖는 PMCH #2(109)에 매핑되어 해당 MCH 서브프레임 할당 방식에 따라서 전송될 수 있다. 그리고, 높은 해상도를 갖는 서비스 9, 서비스 10, 서비스 11은 64QAM의 MCS 수준을 갖는 PMCH #3(110)에 매핑되어 해당 MCH 서브프레임 할당 방식에 따라서 전송될 수 있다. 이렇게 함으로써, 네트워크는 서비스의 특성에 따라서 다양한 방법으로 다중화할 수 있고 무선 자원을 효율적으로 사용할 수 있으나, MCS 수준에 따라서 기지국이 데이터를 전송할 수 있는 영역이 달라질 수 있다.
- [0022] 따라서, 이동 단말 UE1(111)는 셀의 가장자리에 위치하여 낮은 수준의 MCS 수준으로 전송되는 서비스 1, 서비스 2, 서비스 3을 수신할 수 있고, 이동 단말 UE2(112)는 셀의 중간에 위치하여 서비스 1, 서비스 2, 서비스 3 과 중간 해상도를 갖는 서비스 5, 서비스 6, 서비스 7을 수신할 수 있다. 또한, 이동 단말 UE3(113)는 셀의 내부에 위치하여 모든 서비스를 수신할 수 있다.
- [0023] 이때, UE1(111)을 사용하는 사용자가 높은 MCH 수준을 갖는 서비스 9의 개시를 요청하면, UE1(111)은 서비스 9를 수신할 수 없는 위치에 있음에도 불구하고, 서비스 9를 수신하기 위해서 MCH #3(107)의 동적 스케줄링 정보(DSI:Dynamic Scheduling Information)(114)의 디코딩을 MSAP 발생 기간(MSAP Occasion Period) 마다 수행해야 하며, 이는 이동 단말의 배터리 손실을 가져올 수 있다.
- [0024] 따라서, 본 발명의 일실시예에서는, 이동 단말의 위치에 따라 제공 가능한 서비스 리스트를 사용자에게 제공하고, 사용자가 제공 불가능한 서비스의 개시를 요청하는 경우, 이동 단말이 서비스 가능 위치에 도달하였을 때 서비스를 제공하도록 하여 배터리 소모를 최소화할 수 있다.
- [0025] 한편, 동적 스케줄링 정보(114)는 해당 PMCH에 전송되는 서비스들에 대한 서브프레임의 정보를 나타내며, MSAP 발생 기간마다 다르게 동적으로 할당될 수 있다. 이동 단말은 동적 스케줄링 정보(114)를 디코딩함으로써, 해당 서비스가 전송되는 서브프레임을 알 수 있고 해당 서브프레임에서 서비스를 수신할 수 있다.
- [0026] MCCH(1115)는 멀티캐스트 제어 정보를 전달하는 채널로써 MBSFN 영역 내에 하나만 존재하기 때문에 특정 MCS 수준을 갖는 PMCH에서만 나타나며, 갱신 주기(Modification Period)와 반복 주기(Repetition Period)를 가지고 주기적으로 전송된다. MCCH(115)는 MBSFN 영역에서 현재 전송되는 서비스들의 정보와 서비스들이 매핑되는 PMCH들의 정보를 포함하며, 서비스가 시작 또는 종료될 때마다 변경된다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 멀티미디어 브로트캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치를 도시한 블록도이다.
- [0028] 도 2를 참고하면, 멀티미디어 브로트캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치(200)는 수신부(210), 리스트 갱신부(220), 미결 리스트 등록부(230), 및 서비스 제공부(240)를 포함할 수 있다.
- [0029] 수신부(210)는 멀티캐스트 제어 채널(MCCH:Multicast Control Channel) 정보를 수신할 수 있다. 여기서, 멀티캐스트 제어 채널은 MBSFN 영역에서 현재 전송되는 서비스들의 정보와 서비스들이 매핑되는 PMCH들의 정보를 포함할 수 있다.
- [0030] 리스트 갱신부(220)는 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보를 이용하여, 이동 단말의 제공 가능한 서비스 리스트를 주기적으로 갱신할 수 있다. 즉, 이동 단말의 위치에 따라, 제공 가능한 서비스의 리스트는 기설정된 시간 간격으로 갱신되어 현재 위치에서의 제공 가능 서비스 리스트를 계속적으로 업데이트 할 수 있다. 여기서, 리스트 갱신부(220)는 리스트 제공부(221), 정보 추출부(222), 및 PMCH 측정부(223)를 포함할 수 있다.
- [0031] 정보 추출부(222)는 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보로부터 PMCH(Physical Multicast CHannel) 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 서비스 정보를 추출할 수 있다. 따라서, 리스트 갱신부(220)는 상기 PMCH 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 상기 서비스 정보를 이용하여 현재 위치에서 제공 가능한 서비스 리스트를 갱신할 수 있다.
- [0032] PMCH 측정부(223)는 각 PMCH가 수신 가능한지 여부를 주기적으로 검출할 수 있다. 이때, 리스트 갱신부(220)는 수신 가능한 PMCH를 통해서 제공되는 서비스는, 제공 가능한 서비스로 설정하고, 수신 불가능한 PMCH를 통해서 제공되는 서비스는, 현재 위치에서 제공 불가능한 서비스로 설정하여 상기 서비스 리스트를 갱신할 수

있다. 여기서, PMCH 측정부(223)는 각 PMCH에 대한 참조신호(Reference Signal)를 수신하는 참조신호 수신부(224) 및 상기 참조신호가 수신되는 PMCH는, 수신 가능한 PMCH인 것으로 판단하는 PMCH 판단부(225)를 포함할 수 있다.

[0033] 한편, 리스트 제공부(221)는 리스트 갱신이 수행될 때마다, 갱신된 서비스 리스트를 사용자에게 제공하여, 사용자가 현재 위치에서 제공 가능한 정확한 리스트를 확인할 수 있도록 한다.

[0034] 미결 리스트 등록부(230)는 생성된 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스의 제공을 요청받은 경우, 상기 요청받은 서비스를 미결 리스트에 등록할 수 있다. 즉, 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스는 현재 위치 제공할 수 없는 서비스이므로, 이를 제공하기 위한 불필요한 작업을 수행하지 않고, 미결 리스트에 등록하여 추후에 서비스가 가능한 위치에 도달했을 때 서비스가 제공되도록 할 수 있다.

[0035] 여기서, 미결 리스트 등록부(230)는 수신 판단부(231) 및 화면 표시부(232)를 포함할 수 있다. 수신 판단부(231)는 상기 생성된 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스의 제공을 요청받은 경우, 비록 미결 리스트에 포함된 것일지라도 상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능한지 여부를 다시한번 판단하고, 상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능하지 않은 것으로 판단되는 경우, 상기 요청받은 서비스를 상기 미결 리스트에 등록할 수 있다.

[0036] 만일, 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능한 것으로 판단되는 경우, 상기 요청받은 서비스가 상기 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스라 하더라도 상기 요청받은 서비스를 즉시 제공할 수 있다. 이는, 서비스 리스트가 갱신된 이후에도 이동 단말의 위치가 바뀌었을 수 있으므로, 서비스 리스트에 포함되지 않은 서비스도 PMCH가 수신 가능한 것으로 판단될 수 있기 때문이다.

[0037] 또한, 화면 표시부(232)는 상기 요청받은 서비스가 현재 위치에서 제공될 수 없는 서비스인 경우, 현재 제공 가능하지 않음을 화면 표시하여, 서비스가 즉시 제공되지 않더라도 사용자가 혼란을 일으키지 않도록 할 수 있다.

[0038] 서비스 제공부(240)는 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공할 수 있는 위치에 상기 이동 단말이 도달하는 경우, 상기 미결 리스트에 등록된 서비스를 제공할 수 있다. 여기서, 서비스 제공부(240)는 현재 위치에서 상기 이동 단말이 상기 미결 리스트에 등록된 서비스 중 적어도 하나의 서비스를 제공할 수 있는지 여부를 판단하는 서비스 제공 판단부(241)를 포함하고, 미결 리스트에 있는 서비스를 제공할 수 있는 위치에 도달하면, 자동으로 해당 서비스를 제공하도록 할 수 있다.

[0039] 상기와 같이, 이동 단말의 위치에 따라 제공 가능한 서비스 리스트를 사용자에게 제공하고, 사용자가 제공 불가능한 서비스의 개시를 요청하는 경우, 이동 단말이 서비스 가능 위치에 도달하였을 때 서비스를 제공하여, 이동 단말의 배터리 소모를 최소화할 수 있다.

[0040] 도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, LTE-Advanced 시스템에서 MBMS 서비스를 수신하기 위한 이동 단말의 내부 구조를 도시한 블록도이다.

[0041] 도 3을 참고하면, 이동 단말은 TE(Terminal Equipment)(301)와 MT(Mobile Terminal)(302)로 구성될 수 있다.

[0042] TE(301)는 MBMS Client(303)와 IP 계층(304)으로 구성될 수 있으며, MT(302)를 통해서 IP 계층(304)으로부터 수신한 MBMS 데이터는 MBMS Client(303)에서 사용자에게 출력될 수 있다.

[0043] MT(302)는 NAS(Non-Access Stratum)(305), RRC(Radio Resource Control)(306), PDCP(Packet Data Convergence Protocol)(307), RLC(Radio Link Control)(308), MAC(Medium Access Control)(309), PHY(Physical Layer)(310)으로 구성될 수 있다.

[0044] 여기서, NAS(305)는 EPS(Evolved Packet System) 베어러 제어, 인증, 보안 제어 기능 등을 수행하고, RRC(306)는 시스템 정보 제어, 페이징, RRC 연결 관리, 무선 베어러 제어, 이동성 제어 기능 등을 수행하며, PDCP(307)는 헤더 압축/해제, 사용자 데이터 전송, 암호화 기능 등을 수행할 수 있다. 또한, RLC(308)은 상위 계층 PDU(Packet Data Unit) 전송, ARQ(Automatic Repeat Request)를 통한 에러 보정, RLC SDU(Service Data Unit)의 연결/분할/재조립, 중복 검출, 재전송 기능 등의 기능을 수행하고, MAC(309)은 논리 채널 과 전송 채널 매핑, MAC SDU의 다중화(Multiplexing)/비다중화(Demultiplexing), HARQ를 통한 에러 보정, 동적 스케줄링 등의 기능을 수행하며, PHY(310)은 링크 적응, 파워 제어, 셀 탐색 등의 기능을 수행할 수 있다.

[0045] 이러한 구조를 통해서 제어 평면(Control Plane)PHY-MAC-RLC-PDCP-RRC-NAS-MBMS Client간의 동작이 이루어지고, 데이터 평면(User Plane)는 PHY-MAC-RLC-PDCP-IP-MBMS Client간의 동작이 이루어 질 수 있다. 또한,

RRC(306)는 무선 자원 제어 기능을 수행하기 위해 C-SAP(Control-Service Access Point)(311) 인터페이스를 통해서 PDCP(307), RLC(308), MAC(309), 및 PHY(310)를 제어할 수 있다.

- [0046] 도 4는 본 발명의 일실시예에 있어서, 사용자의 위치에 따라 제공할 수 있는 서비스를 검출하는 과정을 도시한 도면이다.
- [0047] 도 4를 참고하면, MBMS Client(401)는 이동 단말이 위치한 MBSFN 영역에서 제공되는 모든 서비스 리스트를 가지고 있으며, 상기 서비스 리스트에 포함된 정보를 통해서 사용자는 서비스의 개시를 이동 단말에 요청할 수 있다. 서비스 리스트 정보는 SMS 셀 방송, MBMS 방송 모드, HTTP, FTP, MMS, WAP 등을 통해서 수신할 수 있으며, 서비스 식별자(Identity), 서비스 시간, 서비스 형태 등의 정보를 포함할 수 있다.
- [0048] RRC(402)는 현재 서비스 중인 서비스 리스트 정보와 해당 서비스가 매핑되어 있는 PMCH들의 정보가 포함된 MCCH 정보를 수신하여, 현재 서비스 중인 서비스 리스트를 갱신할 수 있다. 이때, MCCH 정보는 서비스의 개시 또는 서비스의 종료 발생했을 때 변경될 수 있다.
- [0049] 또한, RRC(402)는 PMCH들의 설정 정보가 변경됐는지 검사할 수 있다. 만약, PMCH들의 설정 정보가 변경되었다면, RRC(402)는 변경된 PMCH들의 설정 정보에 기초하여 PHY(404)에 주기적으로 PMCH들의 측정을 요청할 수 있다. 만약, PMCH들의 설정 정보가 변경되지 않았다면, 기존에 PHY(404)에 요청한 주기적인 PMCH들의 측정 요청을 변경하지 않고, 그대로 유지할 수 있다.
- [0050] PHY(404)는 RRC(402)가 설정한 PMCH들의 측정 주기에서 PMCH들의 수신이 가능한지 판단하기 위해 참조 신호(Reference Signal)를 검출할 수 있다. 참조 신호가 검출되면, PHY(404)는 이동 단말이 해당 PMCH를 정상적으로 수신할 수 있는 위치에 있는 것으로 판단할 수 있고, 참조 신호가 검출되지 않으면, PHY(404)는 이동 단말이 해당 PMCH를 정상적으로 수신할 수 없는 위치에 있는 것으로 판단할 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에서는 참조 신호를 검출만 하는 것만으로 해당 PMCH의 수신 가능여부를 결정할 수 있기 때문에 이동 단말의 배터리 소모를 최소화 할 수 있다.
- [0051] 또한, PHY(404)는 PMCH들을 측정할 때마다 측정 결과를 RRC(402)에 보고할 수 있고, RRC(402)는 상기 측정 결과에 기초하여 현재 위치에서 제공 가능한 서비스 리스트를 갱신할 수 있다. 이때, 현재 위치에서 제공 가능한 서비스 리스트는 MCCH 정보로부터 획득한 PMCH별 서비스 매핑 정보를 통해서 구성할 수 있다.
- [0052] 또한, RRC(402)는 현재 위치에서 가능한 서비스 리스트가 변경되었는지 검사를 수행하고, 만약 변경이 되었다면 MBMS Client(401)에 갱신된 서비스 리스트 정보를 전송하고, 변경되지 않았다면 다음 PMCH들의 측정 결과를 기다릴 수 있다.
- [0053] 또한, MBMS Client(401)는 상기 갱신된 서비스 리스트 정보에 기초하여, MBSFN 영역에서 제공되는 모든 서비스 중에 현재 위치에서 제공 가능한 서비스 리스트를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0054] 이와 같이, 사용자에게 현재 위치에서 즉시 제공 가능한 서비스 리스트를 제공함으로써, 사용자가 현재 위치에서 수신 불가능한 서비스를 요청해서 이동 단말의 배터리가 불필요하게 소모되는 것을 방지할 수 있다.
- [0055] 도 5는 본 발명의 일실시예에 있어서, 사용자의 위치에 따라 MBMS 서비스를 활성화 시키는 과정을 도시한 도면이다.
- [0056] 도 5를 참고하면, MBMS Client(501)는 이동 단말이 위치한 MBSFN 영역에서 제공되는 모든 서비스 리스트뿐만 아니라 현재 위치에서 즉시 수신 가능한 서비스 리스트를 가질 수 있다. 따라서, 사용자는 현재 위치에서 수신 가능한 서비스를 이동 단말에 서비스 개시를 요청할 수 있으며, 서비스 예약의 형태로 수신 가능한 위치에 도달했을 때 서비스 개시를 요청할 수도 있다. 사용자의 요청에 의해 MBMS Client(501)가 RRC(502)에 MBMS 서비스 개시를 요청하면, RRC(502)는 이에 대한 수락 확인을 MBMS Client(501)에 전송하고, MBMS Client(501)은 이 메시지를 수신하여 서비스 개시를 준비할 수 있다.
- [0057] MBMS 서비스 개시를 요청 받은 RRC(502)는 상기 요청받은 서비스가 현재 위치에서 제공 가능한 서비스 인지를 확인할 수 있다. 만약, 주기적인 PHY(504)의 측정 결과에 의해 현재 위치에서 제공 가능한 서비스에 대한 개시 요청인 것으로 판단되면, RRC(502)는 L2(PDCP/RLC/MAC)(503)와 PHY(504)에 해당 서비스의 채널 정보를 설정하고, MBMS Client(501)에 요청받은 MBMS 서비스가 개시되었음을 알릴 수 있다. 이때부터 MBMS Client(501)는 요청받은 서비스를 개시하고, MBMS 데이터를 수신할 수 있다.
- [0058] 만약, 주기적인 PHY(504)의 측정 결과에 의해 현재 위치에서 제공이 불가능한 서비스에 대한 개시 요청이면, RRC(502)는 즉시 요청받은 서비스에 매핑되어 있는 PMCH의 측정을 PHY(504)에 요청할 수 있으며, 이는, 요청

받은 서비스가 매핑되어 있는 PMCH를 측정하는 주기 중에 이동 단말의 위치가 바뀔 수 있기 때문이다.

- [0059] PHY(504)는 RRC(502)로부터 즉각적인 PMCH의 측정을 요청하면 해당 PMCH가 전송되는 서브프레임에서 참조 신호를 검출하고, 결과를 RRC(502)에 전송할 수 있다. 즉각적인 PMCH의 검출 결과를 수신한 RRC(502)는 서비스 개시 가능성을 판단하고, 서비스 개시가 가능하다면 RRC는 L2(PDCP/RLC/MAC)(503)과 PHY(504)에 서비스의 채널 정보를 설정하고, MBMS Client(501)에 해당 MBMS 서비스가 개시되었음을 알릴 수 있다. 이때부터 MBMS Client(501)은 서비스를 개시하고, MBMS 데이터를 수신할 수 있다.
- [0060] 만약, 즉각적인 PMCH의 검출 결과 서비스 개시가 불가능하다면, RRC(502)는 요청받은 서비스를 미결된 서비스 리스트에 저장하고 주기적인 PMCH들의 검출 결과를 수신할 때마다 요청받은 서비스의 개시 여부를 판단해서 해당 서비스의 개시가 가능한 위치에 도달했을 때, L2(PDCP/RLC/MAC)(503)과 PHY(504)에 채널 정보를 설정하고, MBMS Client(501)에 해당 MBMS 서비스가 개시되었음을 알릴 수 있다. 이때부터 MBMS Client(501)은 서비스를 개시하게 되고, MBMS 데이터를 수신할 수 있다.
- [0061] 도 6은 본 발명의 일실시예에 있어서, 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법을 도시한 동작 흐름도이다.
- [0062] 도 6을 참고하면, 단계(610)에서는 멀티캐스트 제어 채널 정보를 수신할 수 있다.
- [0063] 단계(620)에서는 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보를 이용하여, 이동 단말의 제공 가능한 서비스 리스트를 주기적으로 갱신할 수 있다. 이때, 단계(620)은 수신된 멀티캐스트 제어 채널 정보로부터 PMCH 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 서비스 정보를 추출하는 단계 및 상기 PMCH 설정 정보 및 각 PMCH를 통해서 제공되는 상기 서비스 정보를 이용하여 현재 위치에서 제공 가능한 서비스 리스트를 갱신하는 단계를 포함하여, 서비스 리스트를 주기적으로 갱신할 수 있다. 즉, 각 PMCH가 수신 가능한지 여부를 주기적으로 검출하여, 수신 가능한 PMCH를 통해서 제공되는 서비스는, 제공 가능한 서비스로 설정하고, 수신 불가능한 PMCH를 통해서 제공되는 서비스는, 현재 위치에서 제공 불가능한 서비스로 설정할 수 있다. 이때, 각 PMCH가 수신 가능한지 여부는 각 PMCH에 대한 참조신호를 수신하고, 상기 참조신호가 수신되는 PMCH는, 수신 가능한 PMCH인 것으로 판단할 수 있다.
- [0064] 또한, 단계(620)은 상기 갱신이 수행될 때마다, 갱신된 서비스 리스트를 사용자에게 제공하는 단계를 포함하여, 사용자가 정확한 리스트를 제공받도록 할 수 있다.
- [0065] 단계(630)에서는 사용자로부터 제공을 요청받은 서비스가 서비스 리스트에 포함된 서비스인지 여부를 판단하고, 단계(640)에서는 상기 요청받은 서비스가 상기 서비스 리스트에 포함되어 있는 서비스인 경우, 즉시 요청받은 서비스를 제공할 수 있다.
- [0066] 단계(650)에서는 상기 요청받은 서비스가 상기 서비스 리스트에 포함되어 있지 않은 경우, 상기 요청받은 서비스를 미결 리스트에 등록할 수 있다. 이때, 요청받은 서비스가 상기 서비스 리스트에 포함되어 있지 않은 경우라도 즉각적으로 미결 리스트에 등록하는 것이 아니라, 현재 위치에서 제공 가능한 서비스인지 추가적으로 판단하여, 검사 결과 현재 위치에서 제공 가능하지 않은 것으로 판단되면 미결 리스트에 등록할 수 있다. 왜냐하면, 서비스 리스트 작성 시점에는 서비스 제공이 가능하지 않았으나, 서비스 리스트 작성 이후 단말의 위치가 변동되어, 현재 시점의 현재 위치에서는 제공 가능한 서비스가 존재할 수 있기 때문이다. 따라서, 사용자의 서비스 요청이 있는 시점에 추가적으로 서비스 제공 가능 여부를 판단하여, 그 결과도 서비스 제공 가능하지 않은 것으로 판단되었을 경우, 미결 리스트에 상기 요청받은 서비스를 추가하도록 할 수 있다.
- [0067] 이때, 요청받은 서비스가 제공 가능한지 여부의 판단은, 상기 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능한지 여부를 판단하고, 요청받은 서비스에 맵핑된 PMCH가 수신 가능하면, 요청받은 서비스가 제공 가능한 것으로 판단할 수 있다.
- [0068] 단계(660)에서는 미결 리스트에 등록된 서비스 중 현재 위치에서 제공할 수 있는 서비스가 존재하는지 판단할 수 있다. 즉, 이동 단말의 위치는 계속적으로 변화할 수 있고, 일정 주기마다 서비스 리스트를 갱신하여, 미결 리스트에 포함된 서비스 중 제공 가능하게 된 서비스가 존재하는지 판단할 수 있다.
- [0069] 단계(670)에서는 상기 미결 리스트에 포함된 서비스 중 제공 가능하게 된 서비스를 제공할 수 있다.
- [0070] 상기와 같이, 이동 단말의 위치에 따라 제공 가능한 서비스 리스트를 사용자에게 제공하고, 사용자가 제공 불가능한 서비스의 개시를 요청하는 경우, 미결 리스트를 통해 제공하지 못하는 서비스를 관리하고, 이동 단말이 서비스 가능 위치에 도달하였을 때 서비스를 제공함으로써, 이동 단말의 자원을 보다 효율적으로 사용할

수 있다.

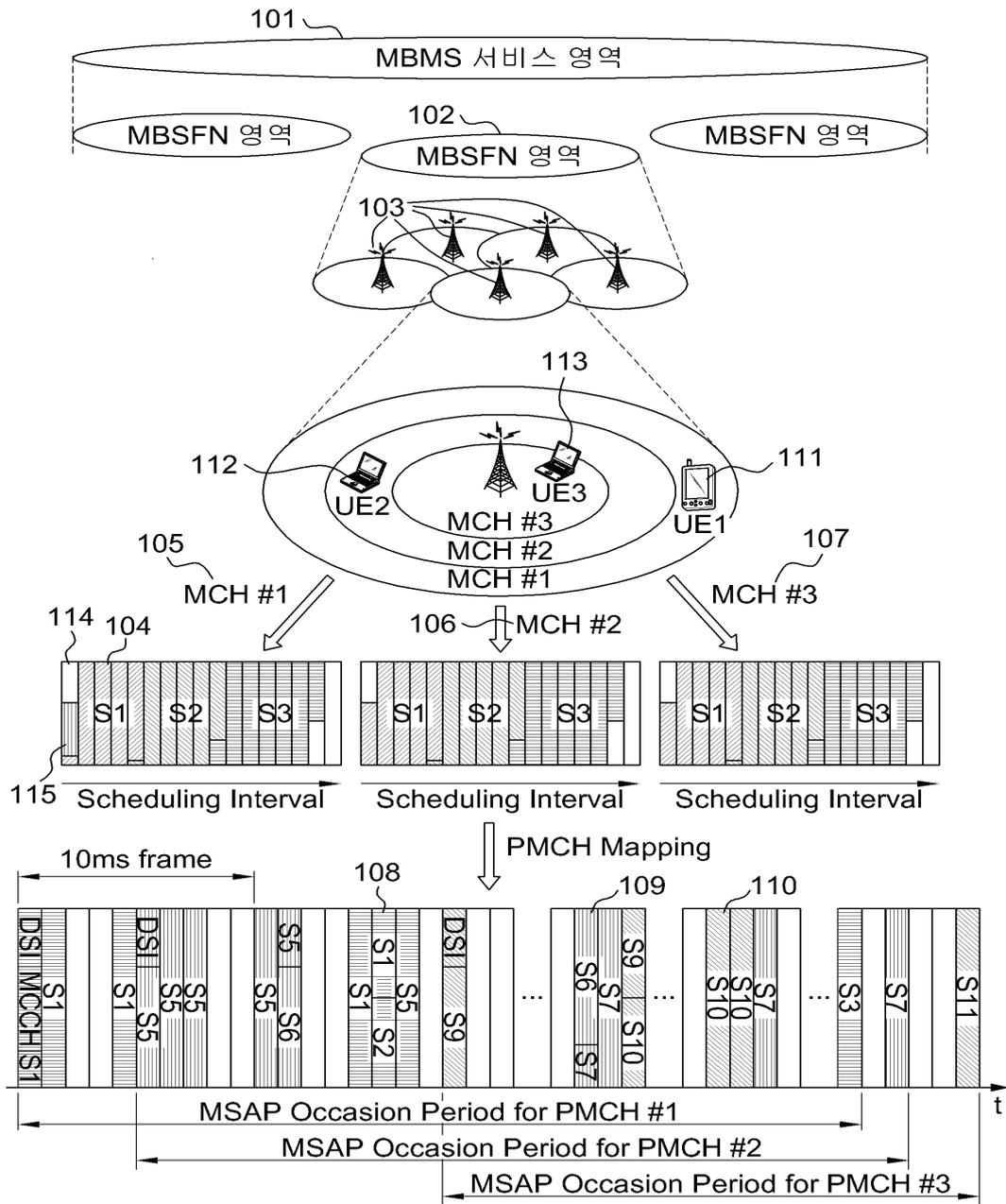
[0071] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

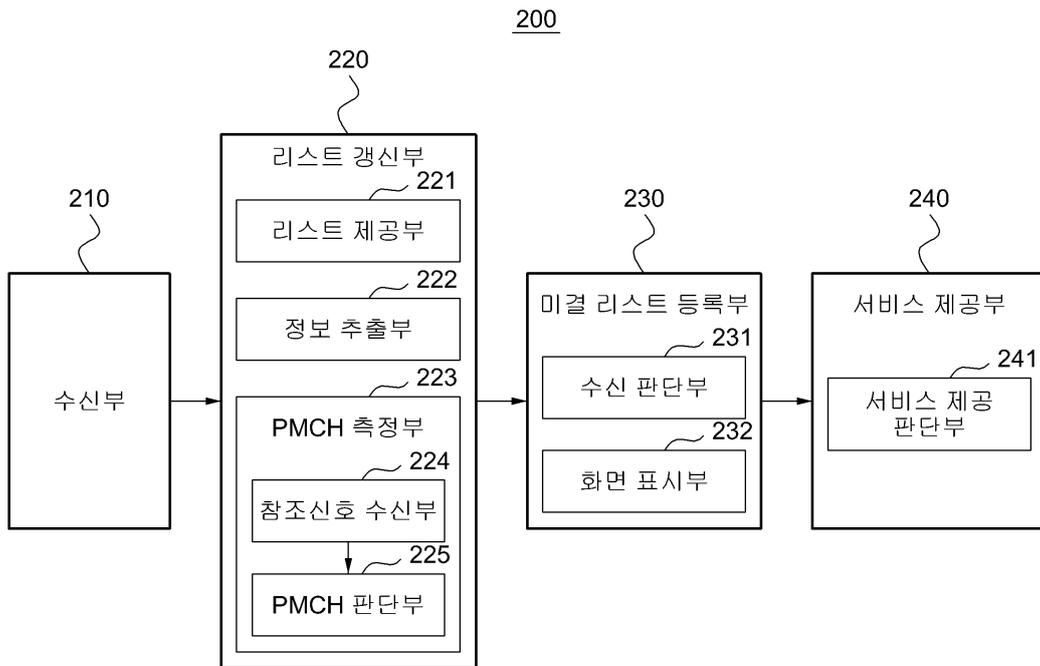
- [0072] 도 1은 본 발명의 일실시예에 있어서, LTE-Advanced 시스템에서 MBSFN 기반의 MBMS 서비스를 제공하는 과정을 도시한 도면이다.
- [0073] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 장치를 도시한 블록도이다.
- [0074] 도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, LTE-Advanced 시스템에서 MBMS 서비스를 수신하기 위한 이동 단말의 내부 구조를 도시한 블록도이다.
- [0075] 도 4는 본 발명의 일실시예에 있어서, 사용자의 위치에 따라 제공할 수 있는 서비스를 검출하는 과정을 도시한 도면이다.
- [0076] 도 5는 본 발명의 일실시예에 있어서, 사용자의 위치에 따라 MBMS 서비스를 활성화 시키는 과정을 도시한 도면이다.
- [0077] 도 6은 본 발명의 일실시예에 있어서, 멀티미디어 브로드캐스트/멀티캐스트 서비스 제어 방법을 도시한 동작 흐름도이다.

도면

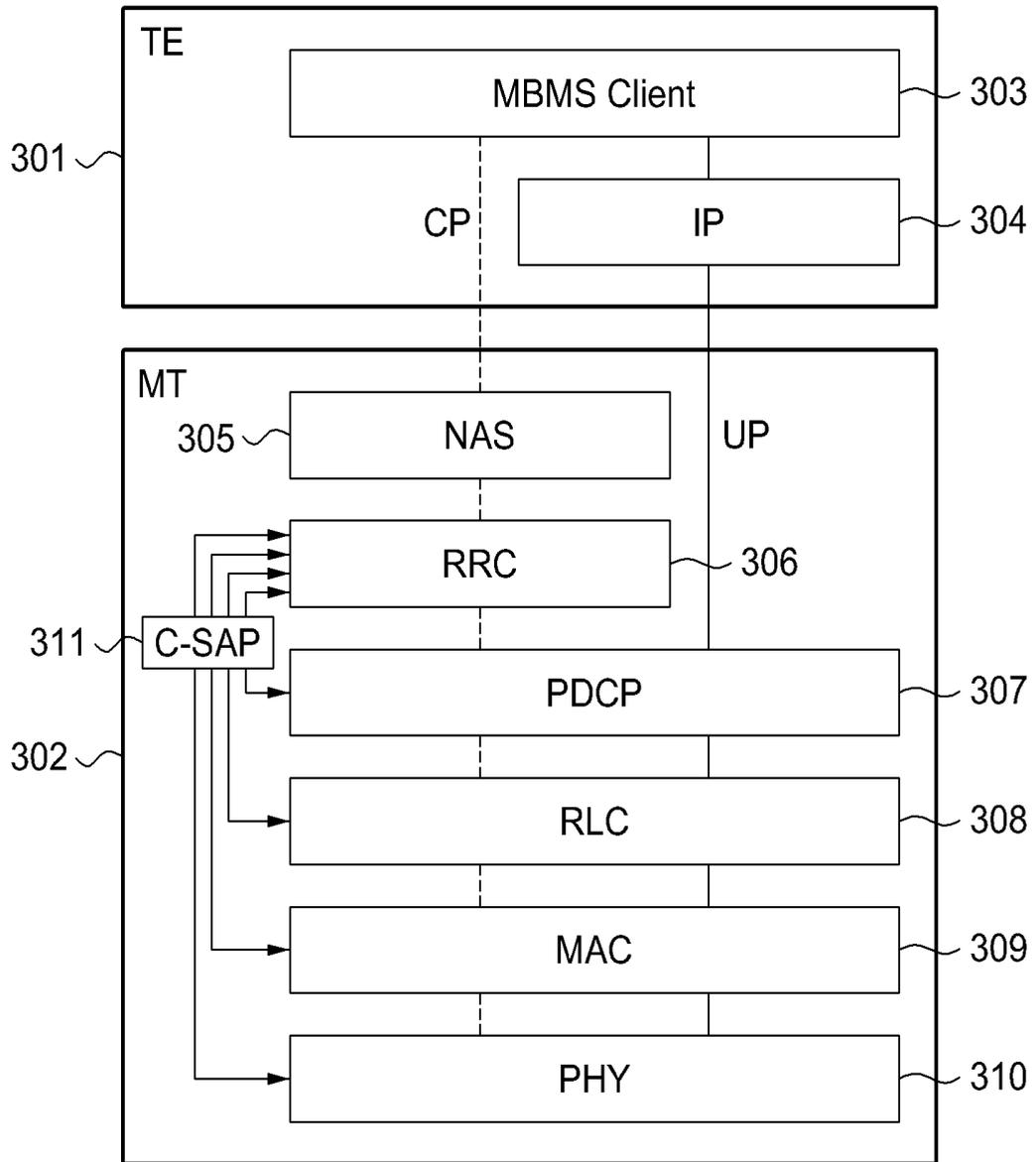
도면1



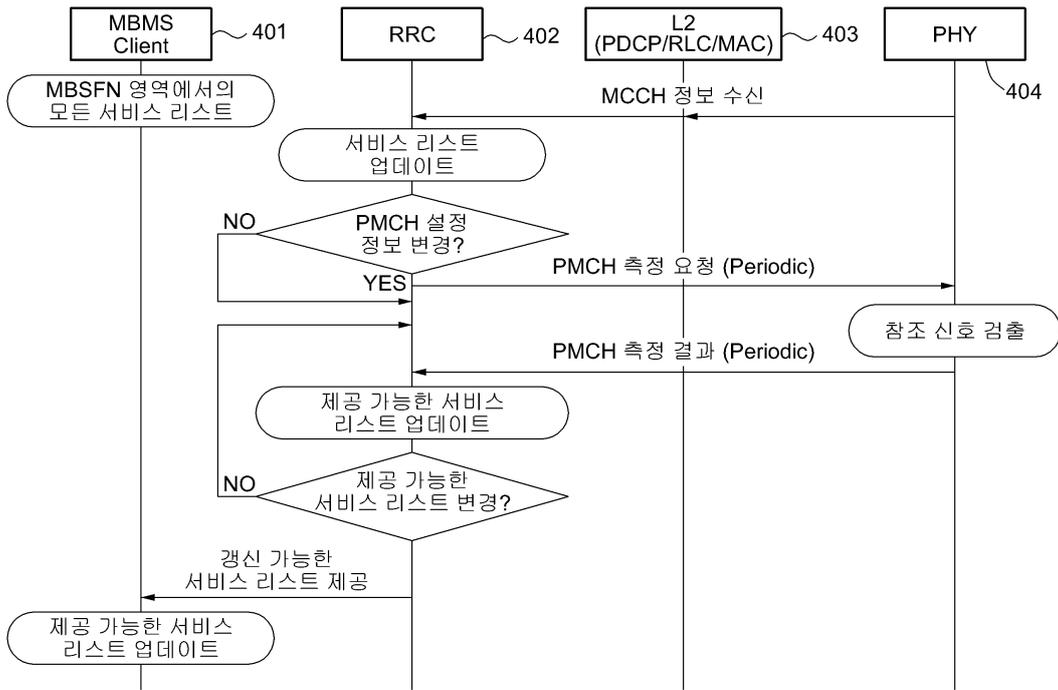
도면2



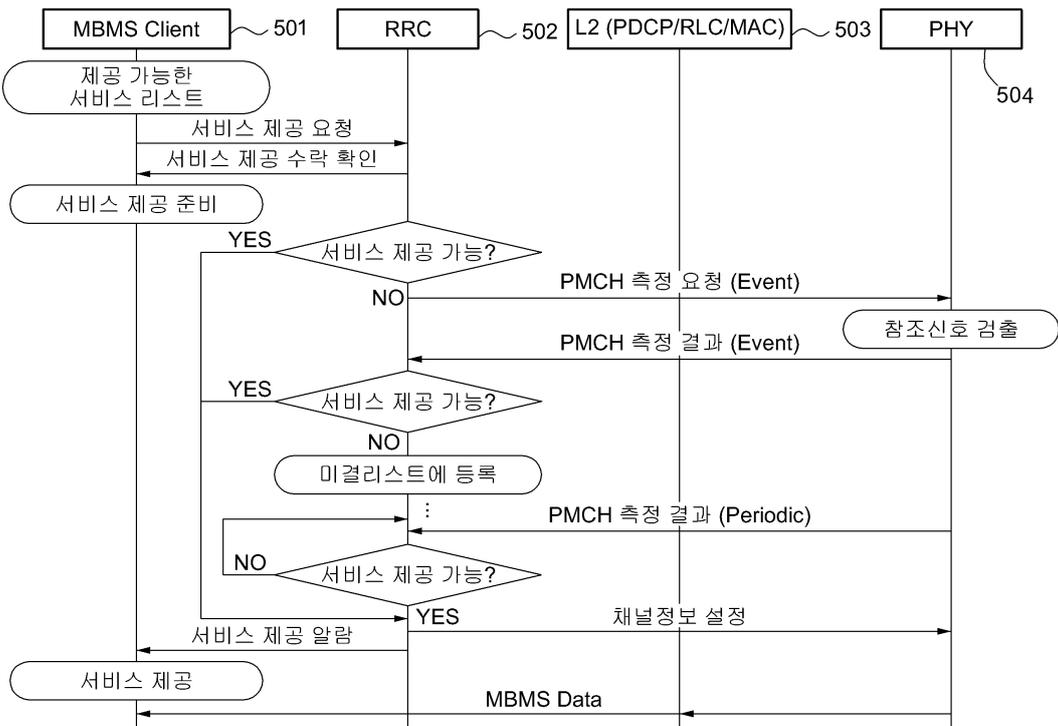
도면3



도면4



도면5



도면6

